

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Helsinki 24.08.99

09/719229  
PCT/F/99/00569

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 17 SEP 1999

WIPO PCT



Hakija  
Applicant

*EU*  
SUNDS DEFIBRATOR WOODHANDLING OY  
Pori

Patenttihakemus nro  
Patent application no

981578

Tekemispäivä  
Filing date

09.07.98

Kansainvälinen luokka  
International class

B 07B

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä ja laitteisto hakkeen seulonnassa"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksistä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

*Pirjo Kaila*  
Pirjo Kaila  
Tutkimussihteeri

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 230,- mk  
Fee 230,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A  
Address: P.O.Box 1160  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500  
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5204  
Telefax: + 358 9 6939 5204

*#6*  
*PRIORITY*  
*PAPER*  
*AW*  
*9/13/02*

## MENETELMÄ JA LAITTEISTO HAKKEEN SEULONNASSA

Tämän keksintö koskee puuhakkeen seulontaa ja siinä erityisesti tikkujakeen poistamista ja annostelua takaisin prosessiin.

5 Hakkeen seulonnassa pyritään poistamaan sellun valmistusprosessille haitalliset määrät pienjakeita ja suurjakeita. Suurjakeet (ylisuuri ja ylipaksu jae) useimmiten käsitellään seulonnassa esim. tikkuhakulla pienemmiksi partikkeleiksi tai murskataan hake telapuristimella prosessiin paremmin soveltuvaksi. Hienoin jae (puru) on useimmille prosesseille haitallista ja se pyritään poistamaan mahdollisimman hyvin. Seuraavaksi suurempi jae, ns. tikkujae on  
10 sinällään kohtuullisen hyvää raaka-ainetta kuitumielessä, mutta eräissä prosesseissa, kuten esimerkiksi jatkuvatoimisissa keittimissä, se suurina pitoisuuksina on haitallista, koska se voi aiheuttaa häiriöitä prosessin toiminnan kannalta (esim. tukoksia).

Tikkujakeen poistoon käytetään samanlaisia laitteita, kuin purun poistoon, kuten esim. tasoseuloja, täryseuloja, rullaseuloja, kiekkoseuloja jne., huomioiden kuitenkin isomman  
15 partikkelikoon aiheuttamat muutokset varsinaisissa seulontaelementeissä. Tunnettuja seulontalaitteita on kuvattu esim. FI-patenttijulkaisuissa 79251 ja 90019. Jos jatkoprosessi (kemiallinen tai mekaaninen sellun valmistusprosessi) on vaativa tikkujakeen maksimimäärän suhteen ja syötettävässä materiaalissa voi esiintyä suuriakin tikkupitoisuuksia, niin tällöin seulotaan usein tikkujae erilleen ja varastoidaan omaan siiloon, mistä sitä annostellaan  
20 vakiosuhteella jatkoprosessiin menevään hyväksytyn hakkeen joukkoon. Laitteistot sinällään kyseiseen tarkoitukseen ovat varmatoimisia, mutta taloudellisesti on kyseessä varsin kalliista lisäinvestoinnista.

Tämän keksinnön mukaisen menetelmän ja laitteiston tunnusmerkit on esitetty patentti-  
vaatimuksissa 1 ja 6.

25 Yleensä seulontaan tulevassa hakkeessa tikkujakeen määrä on keskimäärin sallittua suurempi varsinkin käytettäessä sahoilta ostettua haketta. Tämän keksinnön mukaisella menetelmällä päästään samaan lopputulokseen oleellisesti pienemmillä investoinneilla. Seulonnassa erotetaan tikkujae erilleen, mutta siitä annostellaan takaisin välittömästi enintään halutun suuruisen määrä prosessiin menevän hakkeen joukkoon. Käytettäessä keksinnön mukaisessa menetelmää vältetään siten tikkuhakkeen välivarastointi, jolloin tikkusiiloa oheislaitteiden ei tarvita ja seulonta voidaan optimoida.  
30

Keksintöä ja sen yksityiskohtia selostetaan lähemmin seuraavassa viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää perinteistä tikkujakeen erottelua ja annostelua tasoseulonnassa,

kuvio 2 esittää tikkujakeen erottelu- ja annostelumenetelmää paksuusseulonnassa,

5 kuvio 3 esittää keksinnön mukaista tikkujakeen erottelu- ja annostelumenetelmää tasoseulonnan yhteydessä,

kuvio 4 esittää keksinnön mukaista tikkujakeen erottelu- ja annostelumenetelmää paksuusseulonnassa,

10 kuvio 5 esittää periaatekuvaa keksinnön mukaisesta tikkujakeen annostelusta lokerosyöttimellä,

kuvio 6 esittää annosteluruuvia ja

kuvio 7 esittää kolakuljettimen käyttöä annosteluun.

Kuviossa 1 on esitetty seulontajärjestelmä tikkumaisen hakejakeen erottamiseksi ja uudelleen annostelemiseksi siten, että tikkujakeen määrä pysyy vakiona jatkoprosessiin 15 menevässä hakkeessa. Tasoseula 1 jakaa syötteensä 2 neljään eri osaan. Suurjake 3 johdetaan tikkuhakkuun, josta se haketuksen jälkeen palautetaan ilmanerotussyklonin 5 kautta takaisin seulalle 1. Hyväksytyn kokoinen hake 6 johdetaan jatkoprosessiin 7. Hienoin aines eli purut 8 johdetaan yleensä polttoon. Tikkumainen jake 9 johdetaan tikkusiiloon 10, josta se annostellaan halutun kokoisena virtana 11 takaisin jatkoprosessiin 7. Tikkusiilon 10 täyttyessä 20 tikut puretaan siilosta esimerkiksi purun 12 joukkoon poltettavaksi.

Kuviossa 2 on esitetty eräs paksuusseulontajärjestelmä, jossa suurjake 3 eli ensimmäisen paksuusseulan 13 ylite johdetaan telapuristimelle 14. Telapuristimella käsitelty hake 15 menee suoraan jatkoprosessiin 7. Paksuusseulan loppuosan lävistäneet hakepalaset 16 menevät suoraan jatkoprosessiin. Alkuosan lävistäneet 17 tippuvat puruseulalle 18. Puruseulan lävistänyt hake 8 on purua ja menee polttoon. Puruseulan ylite on tikkujake 9, joka johdetaan tikkusiiloon ja käsitellään kuten kuviossa 1.

Kuviossa 3 on esitetty keksinnön mukainen tikkujakeen annostelumenetelmä tasoseulonnan yhteydessä. Tikkujake 9 johdetaan seulalta suoraan annostelijalle 19, joka annostelee 30 jatkoprosessiin vain tietyn määrän tikkujake 20. Ylimäärän 21 annostelija 19 johtaa purun 8 joukkoon. Vaihtoehtoisesti ylimäärä 21 kuljetetaan ulos seulomosta, mistä se voidaan viedä esim. uudelleen hakevarastoon (jos kyseessä on vain ajoittaiset hakelaadun vaihtelut) tai erilliseen purukeittoon, minne kyseinen tikkujake soveltuu erinomaisesti.

Keksinnön mukainen tikkujakeen annostelumenetelmä on kuviossa 4 sijoitettu paksuus-seulontajärjestelmään. Puruseulalta 18 tuleva tikkuhake 9 johdetaan annostelijalle 19', jonka tässä muodostaa kaksi ruuvikuljetinta. Annostelijan 19' toiminta vastaa kuvion 3 yhteydessä esitettyä.

5 Kyseinen annostelu voidaan tehdä monen tyyppisillä laitteilla, mitkä tietyllä nopeudella syöttävät vain tietyn kapasiteetin tikkujaetta hyväksytyn jakeen joukkoon ja ylimäärä menee halutusti purun joukkoon tai ulos seulonnasta. Oleellista on säätää annostelevalla laitteella haluttu annostelumäärä. Ohessa on kuvattu muutamia tavallisimpia menetelmiä suorittaa annostelua. Esimerkiksi ns. lokerosyöttimessä tikkujae johdetaan lokerosyöttimen 19 syöt-  
10 tösuisteeseen 22 (kuvio 5). Lokeroiden 23 koolla ja roottorin 24 pyörimisnopeudella voidaan asettaa jatkoprosessiin menevä tikkumäärä 20 halutuksi. Ylimäärä 21 tikkujakeesta putoaa syöttösuisteen 22 alemman reunan 25 ylitse.

Vastaavasti annostelu voidaan tehdä esimerkiksi kahdella ruuvikuljettimella (kuvio 6), missä alemmalla ruuvikuljettimella 26 saadaan kierroslukua säätämällä otettua haluttu määrä  
15 tikkujaetta 20 ulos. Ylimäärän 21 ylempi ruuvikuljetin 27 kuljettaa erilliseen purkausaukkoon 30, josta ylimäärä johdetaan esimerkiksi purun joukkoon. Annostelu voidaan tehdä myös kolakuljettimilla (kuvio 7), jossa esimerkiksi alemman kolakuljettimen 28 nopeutta säätämällä vaikutetaan jatkoprosessiin menevän tikkujakeen 20 määrään. Kolakuljettimen 29 alle voidaan laittaa myös ruuvikuljetin, jolloin se toimii kuten kuviossa 6.

20 Jos seulontaan tulevan syötteen kapasiteetti on vaihteleva, voidaan mitata seulontaan tuleva tai sieltä lähtevä hakemäärä, jolloin vastaavasti voidaan säätää jatkoprosessiin menevän tikkujakeen määrää. Tällöin tikkujakeen suhde jatkoprosessiin menevään hakkeen kokonaismäärään nähden pysyy jatkuvasti vakiona. Jos seulomoa syötetään vakiokapasiteetilla, niin tikkujakeen annostelumäärä voidaan pitää vakiona.

25 Termi "tikkujae" on määritelty esim. standardissa SCAN-CM 40:94.

**Patenttivaatimukset**

1. Menetelmä puuhakkeen seulonnassa, jossa tikkujae (9) erotellaan muusta hakkeesta ja annostellaan jatkoprosessiin (7) menevän hakkeen joukkoon siten, että tikkujakeen (9) osuus suhteessa kokonaishakemäärään (7) ei ylitä haluttua arvoa, **tunnettu** siitä, että seulonnassa eroteltua tikkujaeetta johdetaan haluttu määrä (20) seulonnan jälkeen jatkoprosessiin (7) menevän hakkeen joukkoon ilman välivarastointia.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hakkeen seulontamenetelmä, **tunnettu** siitä, että jatkoprosessiin (7) menevän hakkeen joukkoon johdettava tikkumäärä (20) määritellään annosteluvälineen (19, 19', 26, 28) avulla.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hakkeen seulontamenetelmä, **tunnettu** siitä, että jatkoprosessiin (7) menevän hakkeen joukkoon johdettava tikkumäärä (20) määritellään mittaamalla seulontaan tuleva hakemäärä (2).

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hakkeen seulontamenetelmä, **tunnettu** siitä, että jatkoprosessiin menevän hakkeen joukkoon annosteltava tikkumäärä (20) määritellään mittaamalla seulonnasta jatkoprosessiin (7) menevä hakemäärä.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen hakkeen seulontamenetelmä, **tunnettu** siitä, että halutun määrän (20) ylittävä tikkujaeosuus (21) ohjataan purun joukkoon tai seulontaa edeltävään hakevarastoon tai erilliseen tikkuvarastoon.

6. Laitteisto puuhakkeen seulomiseksi ja ohjaamiseksi jatkoprosessiin (7), jossa laitteistossa on yksi tai useampia seulontalaitteita (1, 18) ja välineet tikkujakeen (9) annostelemiseksi jatkoprosessiin menevän hakkeen (7) joukkoon, **tunnettu** siitä, että välineet (19, 19', 26, 28) tikkujakeen (9) annostelemiseksi jatkoprosessiin (7) menevän hakkeen joukkoon on sovitettu välittömästi seulontalaitteiden (1, 18) tai niiltä tulevien kuljettimien (27, 29) jälkeen.

**Tiivistelmä**

Menetelmä ja laitteisto hakkeen seulonnassa, jossa tikkujae (9) erotellaan muusta hakkeesta ja annostellaan jatkoprosessiin (7) menevän hakkeen joukkoon siten, että tikkujakeen (9) osuus suhteessa kokonaishakemäärään (7) ei ylitä haluttua arvoa. Tikkujaetta annostellaan haluttu määrä (20) seulonnan jälkeen jatkoprosessiin (7) menevän hakkeen joukkoon ilman väliarastointia.

(Fig. 3)



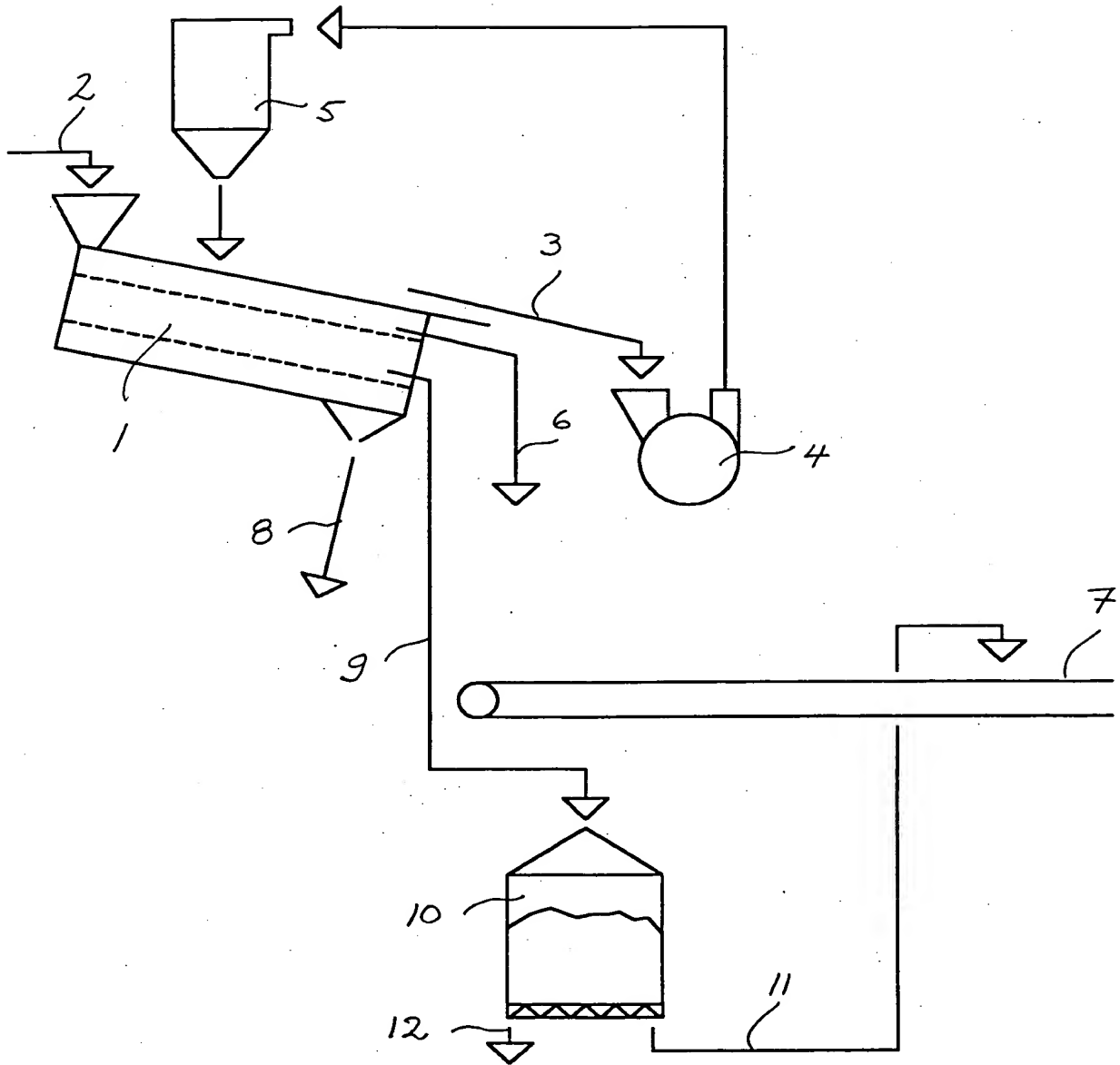


Fig. 1

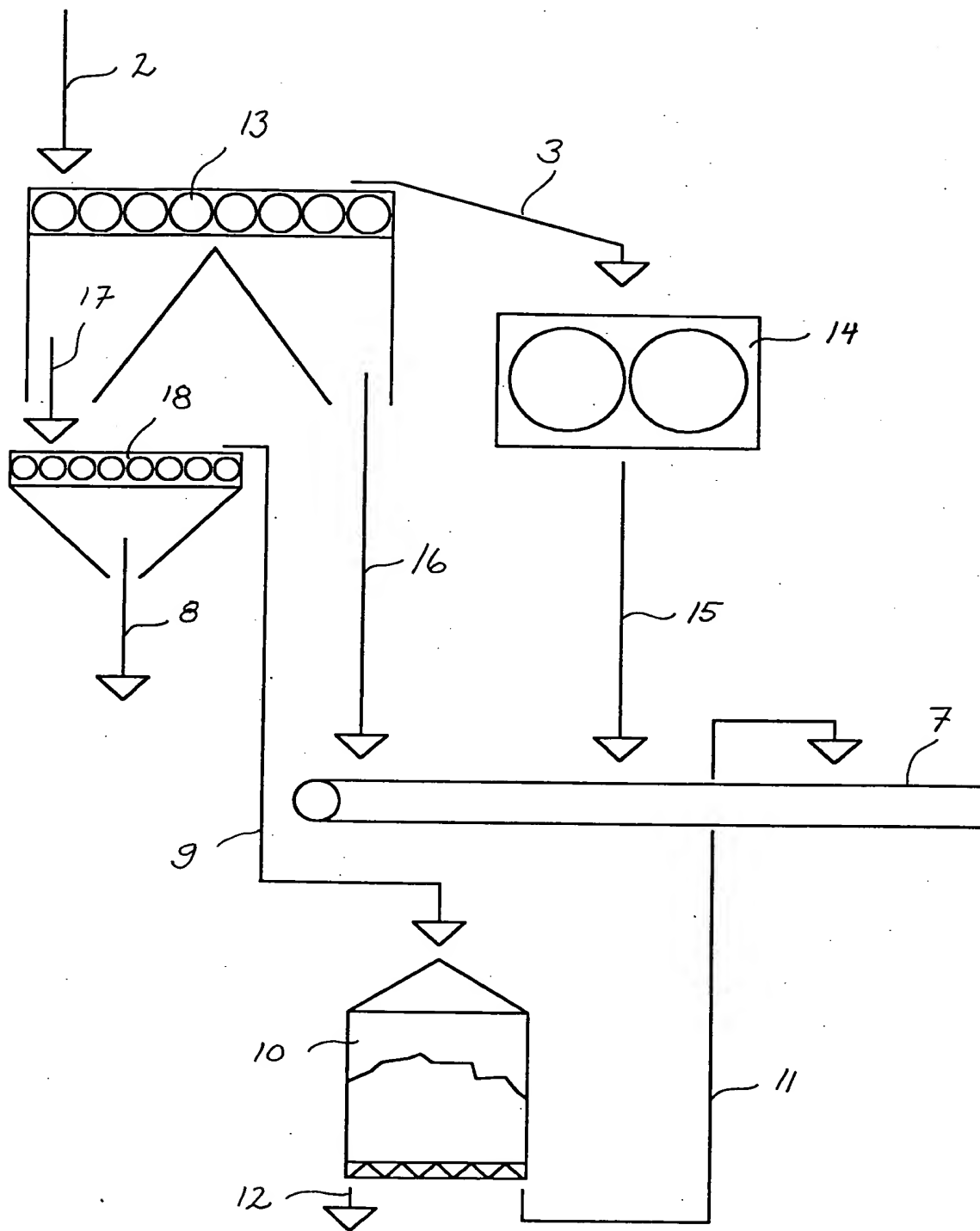


Fig. 2

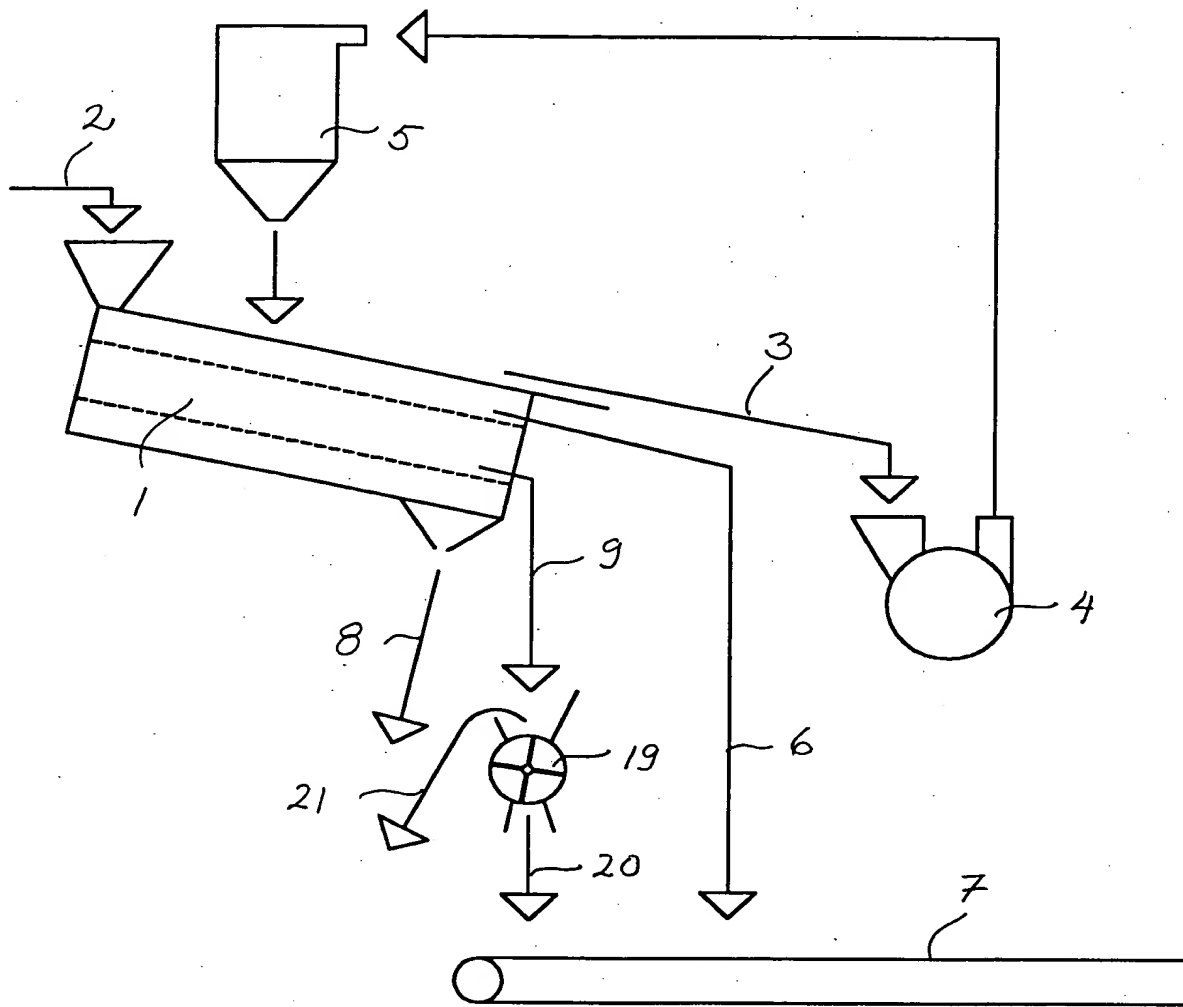


Fig. 3

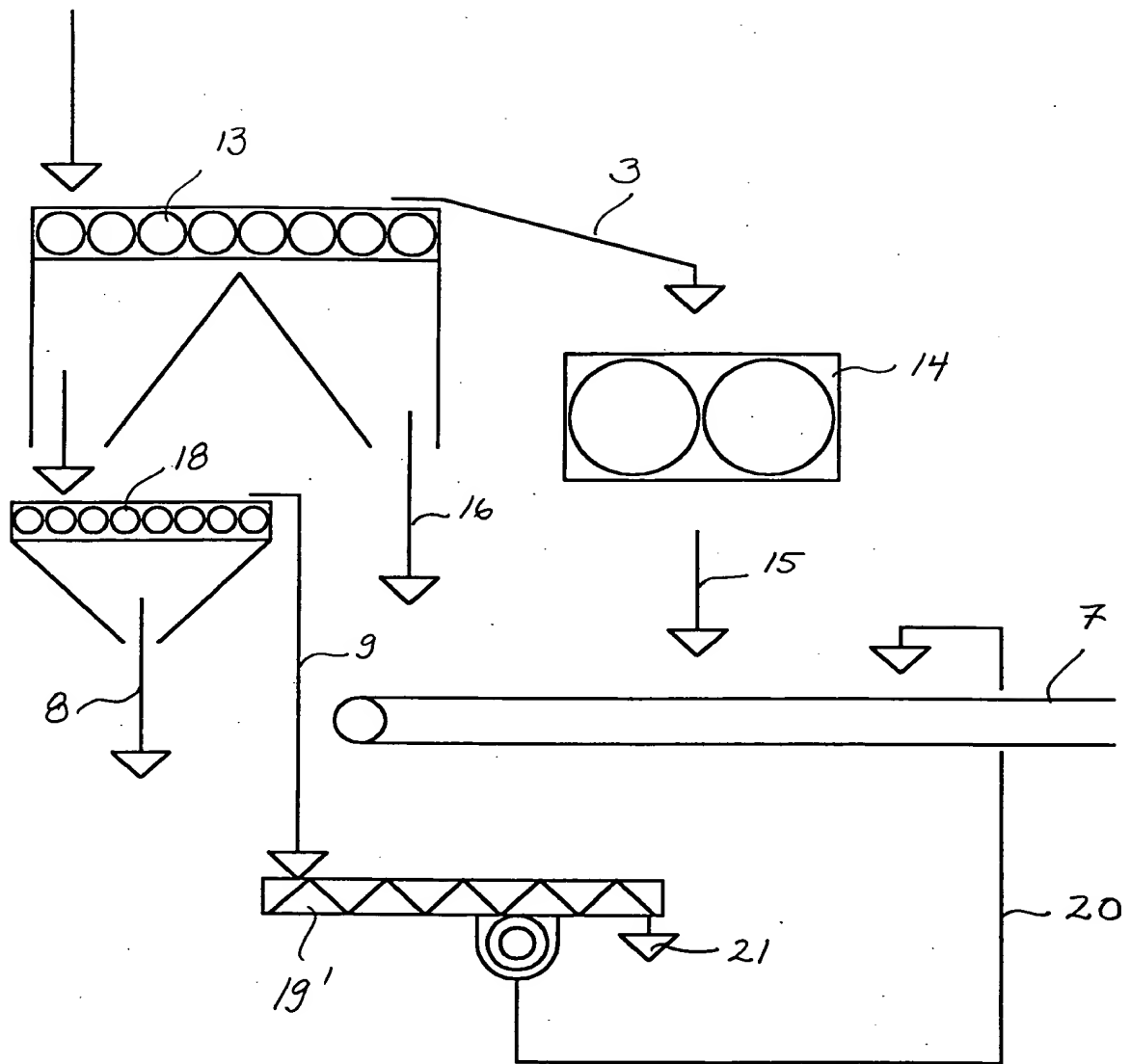


Fig. 4

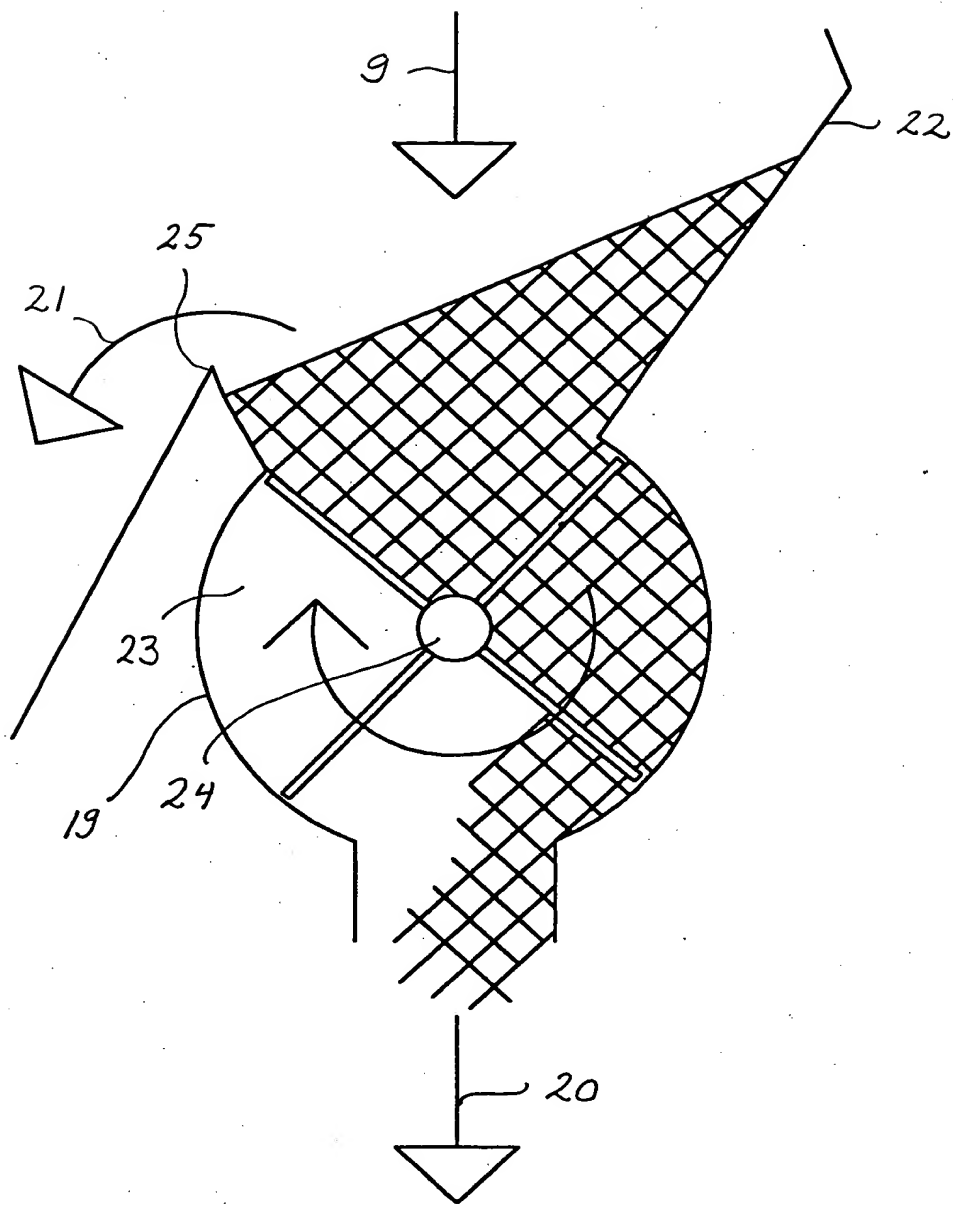


Fig. 5

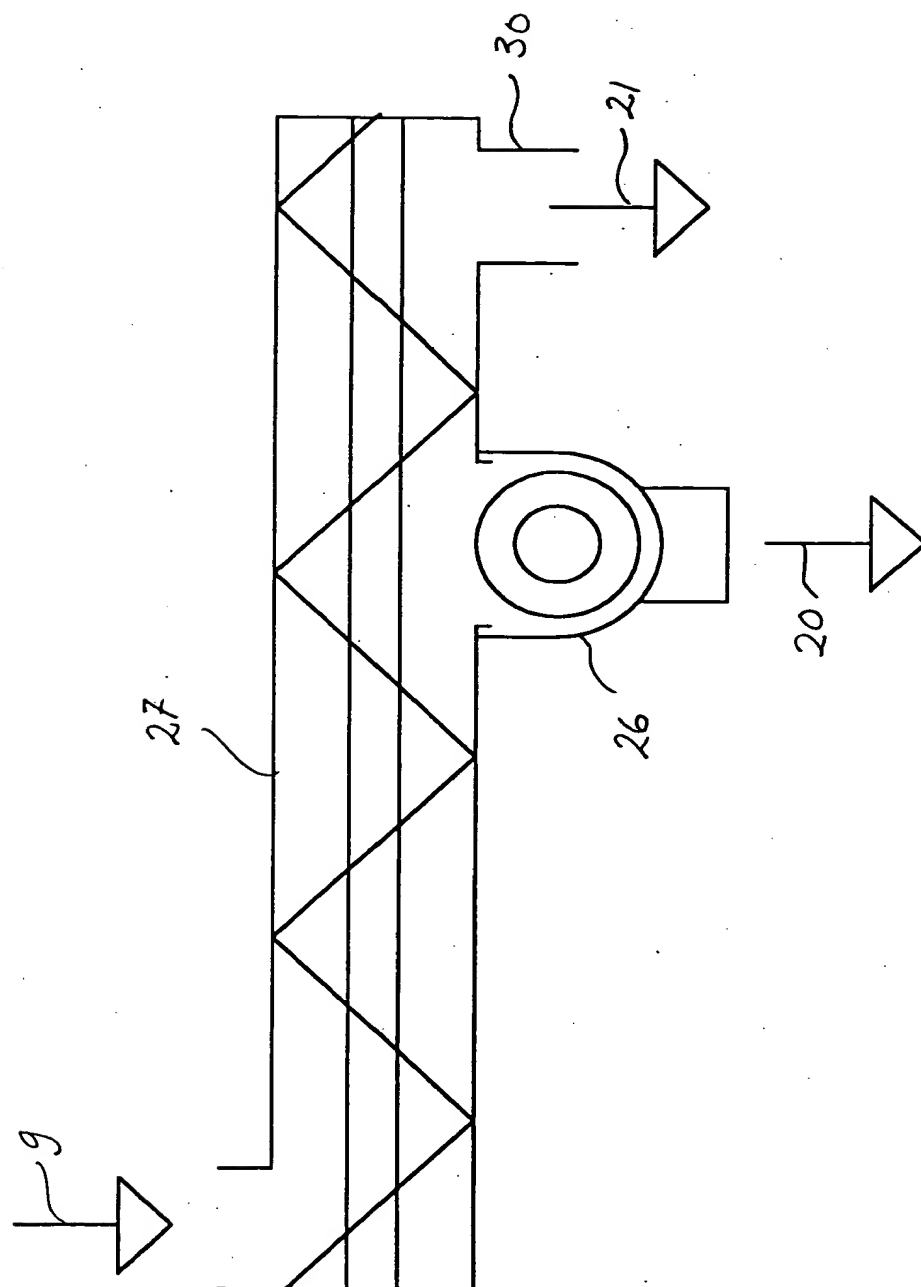


Fig. 6

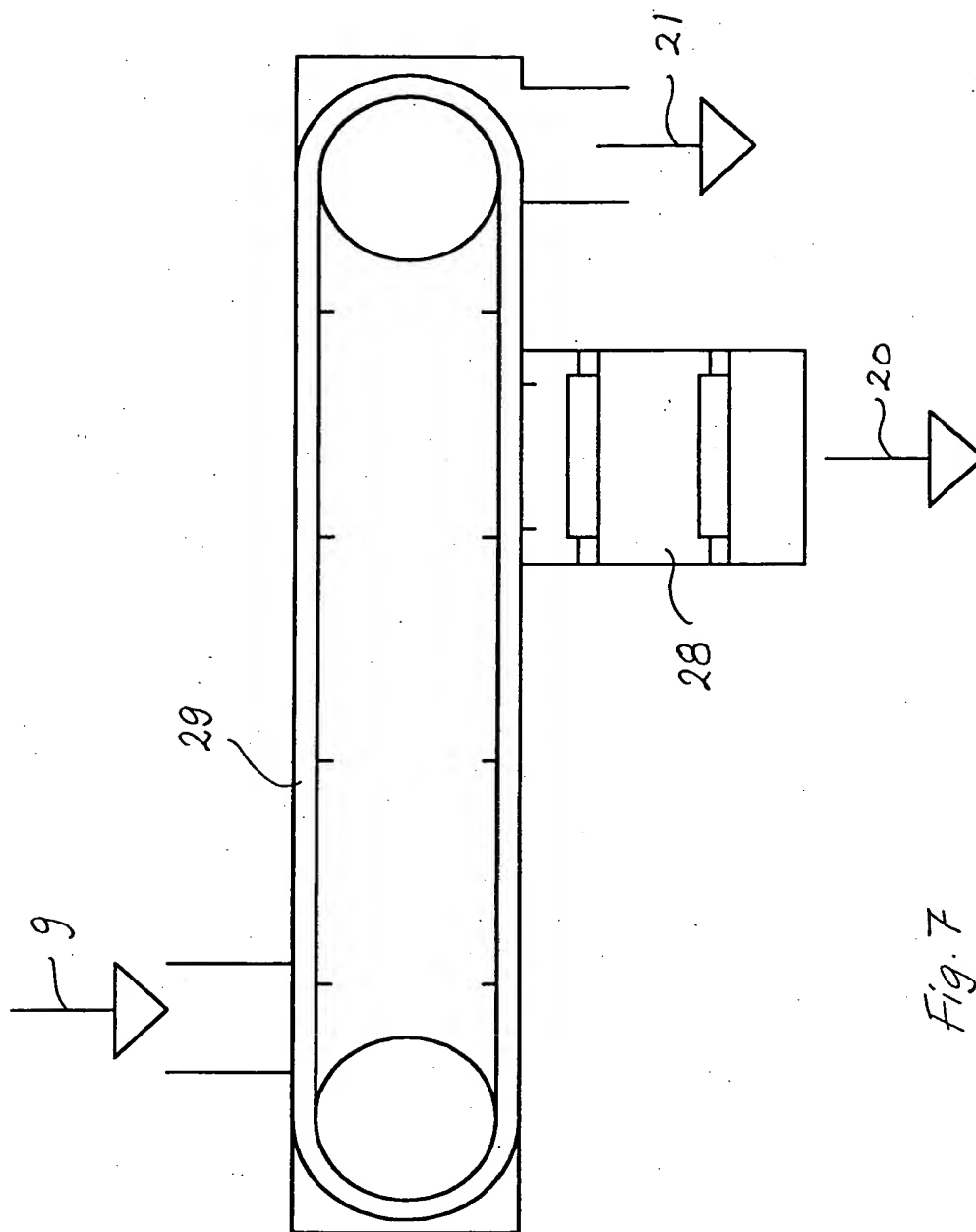


Fig. 7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**